

(20)

ANSWER 1 © 2001 DERWENT INFORMATION LTD

Title

Prepn. of water and fuel **emulsions**, etc. - consists of cavitation at constant flow velocity of give uniform distribution of phases.

Inventor Name

DOBKIN, F S; NEMCHIN, A F

Patent Assignee

(AUTE-R) AS UKR TECH HEAT PHYS INST

Patent Information

SU 1713628 A1 19920223 (199302)* 3p B01F003-08

Application Information

SU 1990-4805313 19900323

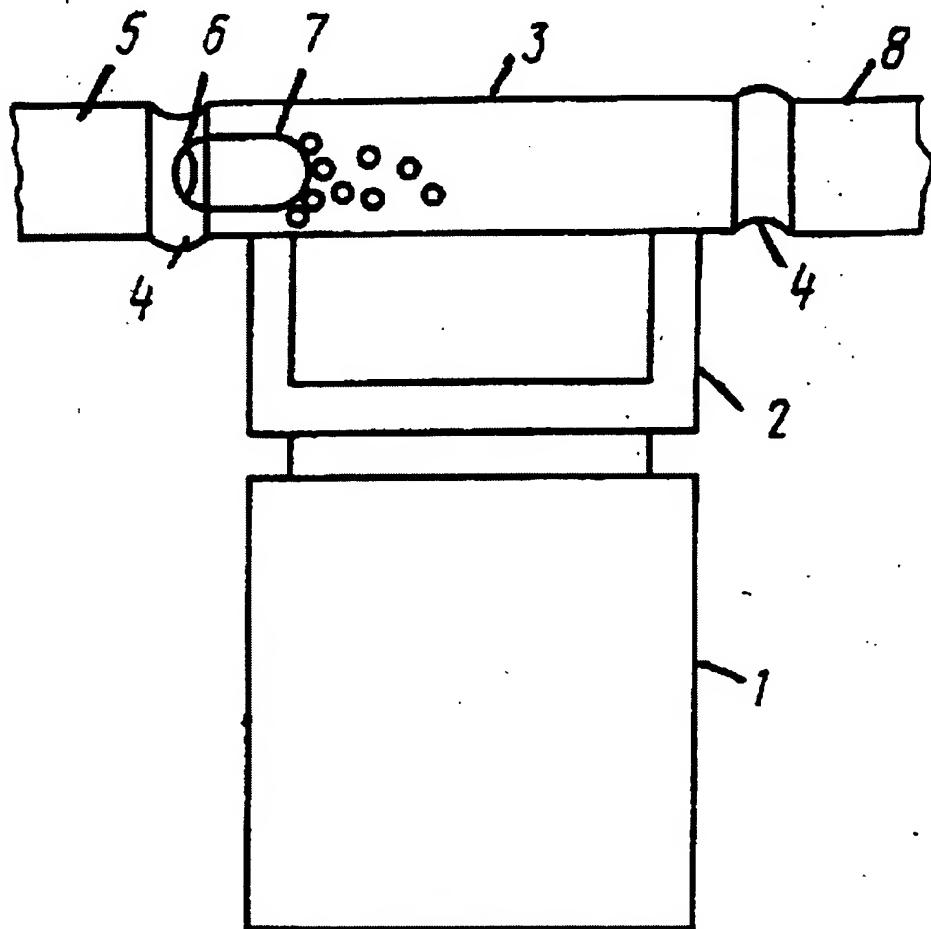
Priority Application Information

SU 1990-4805313 19900323

International Patent Classification

ICM B01F003-08

Graphic



Abstract

SU 1713628 A UPAB: 19930924

The process comprises cavitation treatment of the materials passing through the cavitator (6) at a constant velocity. To increase performance, the cavitation cavern (7) is acted on throughout the vibration volume, at the cavern tail zone vibration frequency or a multiple of this.

The vibrator table (1) with arm (2) carrying emulsifier (3) with rubber couplings (4) leading to the inlet pipe (5) and emulsion outlet pipe (8), increase emulsion homogeneity. The supercavern (7) controls the cavitation bubbles, and the table vibration frequency is set to the bubble parting frequency. The forced vibration of part (7) increases the number of parting bubbles by 15 per cent. Thus water 10, and diesel fuel 90 per cent are emulsified at 18 degrees C and 1.5 atmospheres. At a cavitation number of 0.5 the tail zone frequency is 46 Hz.

ADVANTAGE - The process intensifies dispersion and mixing.

Bul.7/23.2.92

1/1

Accession Number

1993-016276 [02] WPINDEX



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(19) SU (11) 1713628 A1

(51)5 B 01 F 3/08

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4805313/26
(22) 23.03.90
(46) 23.02.92. Бюл.№7
(71) Институт технической теплофизики
АН УССР
(72) Ф.С.Добкин и А.Ф.Немчин
(53) 66.063 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 781240, кл. D21 В 1/36, 1980.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ЭМУЛЬСИЙ
(57) Изобретение относится к технике сме-
шения реагентов и может быть использова-

2

но в различных химических технологиях, в частности при приготовлении водотопливных эмульсий. Целью изобретения является повышение интенсивности диспергирования и перемешивания. Способ получения эмульсий включает кавитационную обработку смешиваемых материалов при постоянной скорости их протекания через кавитатор. На каверну по всему объему воздействуют вибрацией с частотой, равной или кратной частоте колебаний хвостовой части каверны. 1 ил., 1 табл.

Изобретение относится к технике смещивания реагентов и может быть использовано в различных областях химической технологии, в частности, для приготовления водотопливных эмульсий.

Известен способ получения эмульсий, согласно которому на перемешиваемые компоненты накладывают вибрацию, а затем эмульсию подвергают кавитационной обработке.

Недостатком этого способа является низкое качество эмульгирования. Параметры вибрационных воздействий являются переменными величинами, так как они зависят от гидродинамических характеристик потока перемешиваемых компонентов, которые в процессе эмульгирования могут изменяться, т.е. вибрационное воздействие нерегулируемое, а размером дисперской фазы и качеством эмульгирования управлять нельзя. Кавитация в этом способе является дополнительным фактором, способствующим интенсификации смещения. Действие вибрации и кавитации является набором после-

довательного действия двух независимых интенсифицирующих факторов.

Известен способ, согласно которому обработку компонентов смеси производят сначала путем образования кавитационной каверны, а затем воздействуют на смесь гидроударом.

В этом способе кавитационная суперкаверна существует периодически, т.е. диспергирующее действие кавитации производится периодически при существовании суперкаверны.

Наиболее близким к предлагаемому способу по технической сущности является способ, согласно которому смещение производят путем кавитационной обработки, которая создается при протекании через кавитатор потока обрабатываемой среды с постоянной скоростью.

Недостаток известного способа – относительно низкое качество эмульгирования, так как диспергирование компонентов смеси производится одним интенсифицирующим фактором – кавитацией.

(19) SU (11) 1713628 A1

Цель изобретения - повышение интенсивности диспергирования и перемешивания.

Указанная цель достигается тем, что сначала осуществляют кавитационную обработку смешиваемых материалов при постоянной скорости последних, а затем воздействуют на весь объем каверны вибрацией с частотой, равной или кратной частоте колебаний хвостовой части каверны.

При обтекании кавитатора потоком перемешиваемых компонентов за ним образуется каверна, которая существует постоянно. Хвостовая часть каверны распадается на поле кавитационных пузырьков, которые, схлопываясь, осуществляют кавитационную обработку путем образования сверхскоростных кумулятивных микроструктур. Причем, чем меньше размер кавитационного пузырька, тем больший кумулятивный эффект он создает при схлопывании. Наложение на весь объем суперкаверны вибрации с частотой равной или кратной частоте колебаний хвостовой части суперкаверны стимулирует увеличение количества отрывающихся от суперкаверны кавитационных пузырьков более мелких размеров. Возникает резонанс. При этом увеличивается кинетическая энергия, генерируемая суперкаверной в поток, возрастает кумулятивный эффект, образующийся при схлопывании мелких кавитационных пузырьков. Кинетическая энергия кавитационного пузырька от совместного одновременного действия кавитации и вибрации больше, чем кинетическая энергия того же пузырька от последовательного воздействия вибрации и кавитации.

Отличия предлагаемого способа заключаются в том, что на смесь перемешиваемых компонентов, образованную под действием постоянно существующей суперкаверны, и саму суперкаверну воздействуют вибрацией, что приводит к повышению качества эмульгирования.

На чертеже показано устройство для реализации предлагаемого способа.

На столе вибратора 1 электродинамического вибростенда устанавливается кронштейн 2, в котором закрепляется рабочий

участок эмульгатора 3, соединенный гибкими резиновыми муфтами 4 с входным трубопроводом 5 и выходным эмульсионным трубопроводом 8. Во входном трубопроводе установлен суперкавитатор 6.

Устройство работает следующим образом.

При движении перемешиваемых компонентов по входному трубопроводу за суперкавитатором 6 образовывается суперкаверна 7, от которой открываются кавитационные пузырьки. Включается вибростенд. Частота колебаний стола вибростенда устанавливается равной частоте отрыва пузырьков. На суперкаверну накладываются вынужденные колебания, увеличивается число отрывающихся кавитационных пузырьков на 15%. Полученная эмульсия поступает в эмульсионный трубопровод.

Устройство выполнено в виде действующего макета. При получении водотопливной эмульсии в трубопровод 5 подают 10% воды и 90% дизельного топлива под давлением 1,5 атм при 18°C. Устанавливается кавитатор - суперкавитационная крыльчатка, профиль-клип, относительный шаг лопасти 1. При числе кавитации 0,5 частота колебаний хвостовой части суперкаверны составляет 46 Гц. Включается вибростенд и устанавливаются частота и ускорение вибрации.

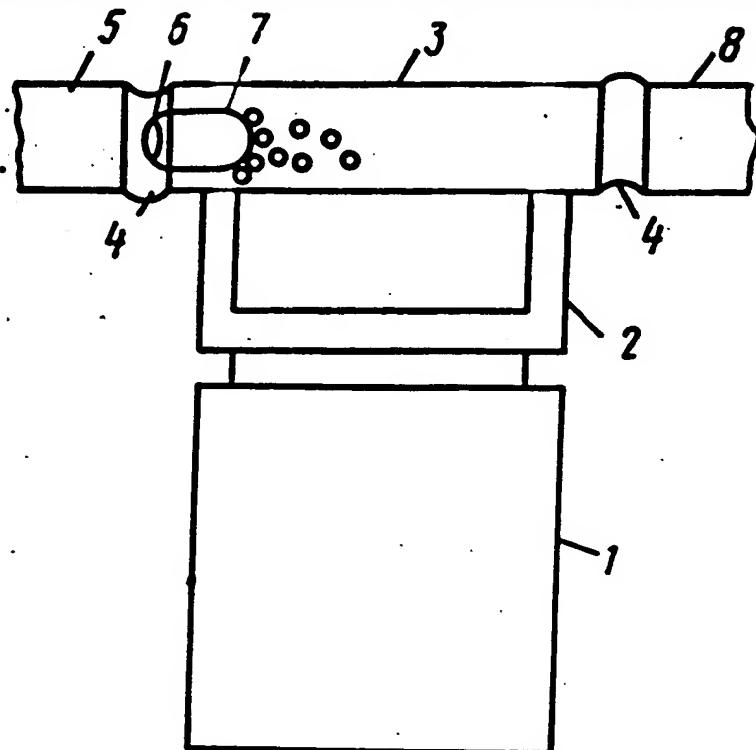
Результаты опытов приведены в таблице.

Положительный эффект заключается в снижении размера частиц дисперской фазы и равномерном распределении дисперской фазы в дисперской среде.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ получения эмульсий, включающий кавитационную обработку смешиваемых материалов при постоянной скорости их протекания через кавитатор, отличающийся тем, что, с целью повышения интенсивности диспергирования и перемешивания, воздействуют на каверну по всему объему вибрацией с частотой, равной или кратной частоте колебаний хвостовой части каверны.

| Параметры | Показатели для устройства | | |
|----------------------------------|---------------------------|------|------|
| Частота вибрации, Гц | 10 | 46 | 150 |
| Виброускорение, м/с ² | 19.6 | 29.4 | 29.4 |
| Средний размер частиц, мкм | 5.0 | 1.5 | 6.2 |



25

30

35

Редактор А.Козориз

Составитель Ф.Добкин
Техред М.Моргентал

Корректор М.Похо

Заказ 646

Тираж

Подписьное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101